

PENERAPAN STRATEGI *RECIPROCAL TEACHING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP

Dewi Sulistyarini, Loise M. Saija, Sonya F. Tauran
Universitas Advent Indonesia
Email: sulistyarini448@gmail.com

Abstrak

Dalam pemecahan masalah matematika, salah satu kemampuan yang perlu dimiliki siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Koneksi matematis merupakan kemampuan siswa menghubungkan matematika secara internal maupun eksternal baik dengan ilmu pengetahuan yang diluar matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Namun kemampuan koneksi matematis siswa SMP di Indonesia saat ini, masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian *Association for the Evaluation of Educational Achievement Study Center Boston College* pada *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMMS) pada tahun 2011. Untuk mengatasi hal ini maka penerapan strategi *reciprocal teaching* merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan. Pada penelitian ini, strategi *reciprocal teaching* telah dilakukan pada siswa SMP PGRI 4 CIMAHI, Bandung Barat. Desain penelitian ini adalah *pretest-posttest Control Group Design*. Hasil penelitian ini bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *reciprocal teaching* peningkatan kemampuan koneksi matematis yang secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selanjutnya, siswa memberikan respon sangat senang terhadap strategi *reciprocal teaching*. Jadi, strategi *reciprocal teaching* dapat dijadikan suatu alternatif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Kata-kata kunci: Strategi *reciprocal teaching*, koneksi matematis

Abstract

In mathematical problem solving, one of the ability that the students need is the ability of mathematical connections. Mathematical connection is the ability of students to connect mathematics even the internally and externally with the other knowledge and daily life. But the mathematical connection ability the students of Junior High School in Indonesia still low. Based on the result of research Evaluation Association for the Study of Educational Achievement Center Boston College on Trends in Mathematics and Science Study (TIMMS) in 2011. To overcome that problem, the implementation of reciprocal teaching strategy is one of the solution that can be done. In this research, the strategy has been performed on the students of SMP PGRI 4 Cimahi, Bandung Barat. The research design was a pretest-posttest control group design. The result of this research is that the students who receive the reciprocal strategy was significantly better than the students who received conventional learning. And for the response of the students with reciprocal teaching shown that they were very pleased. So, reciprocal teaching strategy can be used as an alternative to improve the mathematical connections ability of students.

Key words: Reciprocal teaching strategy, mathematical connection, SMP

Pendahuluan

Sullivan (2011) melaporkan bahwa penyajian matematika yang lebih sederhana harus menjadi fokus utama dalam belajar matematika di sekolah. Hal ini disebabkan siswa merasa sulit untuk memahami matematika sehingga penyajian matematika yang lebih praktikal diperlukan agar siswa lebih mudah menerima pelajaran. Hal tersebut bertujuan agar siswa mampu menghubungkan matematika dengan konsep materi selanjutnya. *Department of Education and Child Service, Australia Selatan* (2010) menegaskan bahwa salah satu prinsip dasar dalam pembelajaran matematika adalah mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lain dan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut senada dengan tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diungkapkan oleh Depdiknas tahun 2006 menyatakan bahwa salah satu kemampuan matematis siswa yang harus dimiliki dalam belajar matematika yaitu siswa harus mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat.

Hasil penilaian yang dilakukan oleh *Association for the Evaluation of Educational Achievement Study Center Boston College* pada *Trends in Mathematics and Science Study* (TMISS) pada tahun 2011 yang diikuti siswa kelas VIII. Skor Indonesia pada bidang Matematika mendapat urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara yang mengikuti penilaian, skor tersebut turun 11 poin dari penilaian yang dilakukan pada tahun 2007. Dari pemaparan tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa SMP masih rendah. Mandur, *et al* (2013) menyatakan bahwa hasil belajar matematika masih rendah disebabkan lemahnya kemampuan koneksi matematis, sebab kemampuan koneksi dibangun dari pemahaman konsep dasar sebelumnya, jika kemampuan dasar matematis siswa belum kuasai bagaimana kemampuan selanjutnya dapat dikuasai. Hal tersebut menjadi tantangan seorang guru dalam usaha mencapai kemampuan koneksi matematis yang lebih baik, guru diharapkan untuk memiliki pembaharuan dalam pembelajaran. Bagaimana supaya konsep matematis boleh ditanamkan serta siswa mampu berfikir kreatif, logis, kritis, rasional, cermat, jujur, efektif dan efisien, sehingga mempersiapkan siswa agar mampu menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mempelajari ilmu pengetahuan yang lain.

Dalam Kurikulum 2006 (KTSP) menegaskan bahwa seorang guru diharapkan teliti dalam memilih strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

Mengacu pada latar belakang masalah di atas maka penulis mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Strategi *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP”. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *reciprocal teaching* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap strategi *reciprocal teaching*?

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Teori

Berikut ini merupakan indikator atau tujuan yang harus siswa capai dalam kemampuan koneksi matematis sesuai dengan NCTM (2000):

1. Mengenali representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama.
2. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menggunakan dan menilai koneksi antar berbagai topik matematika.
4. Mengenali hubungan prosedur suatu representasi ke representasi yang ekuivalen.

Dalam mengatasi lemahnya kemampuan koneksi Matematis penulis memberikan salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika yaitu strategi *reciprocal teaching*. *Reciprocal teaching* (Reilly Y., et al, 2009) adalah strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam dialog aktif dalam diskusi yang dilakukan dalam kelompok kecil dimana tujuan dari pembelajaran ini adalah untuk memabangun pemahaman konsep materi pada siswa. Terdapat empat tahapan dalam *reciprocal teaching* yaitu:

- a. *Predict* (memprediksi)

Pada tahap ini siswa membaca materi ajar yang akan dipelajari, kemudian berdiskusi dalam kelompoknya untuk mencari ide-ide baru dan kesimpulan - singkat dari apa yang telah mereka baca.

Metode Penelitian

Adapun desain dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* dan dapat digambarkan sebagai berikut (Ruseffendi, 2010): Kelompok eksperimen : O X O

Kelompok Kontrol : O O

Keterangan:

O : Tes awal (*pre-test*), tes akhir (*post-test*)

X : Perlakuan (dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan strategi *reciprocal teaching*)

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VII. Adapun sampel penelitian adalah siswa SMP PGRI 4 Cimahi kelas VII-A sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional dan VII-B merupakan kelas eksperimen yang memperoleh strategi pembelajaran *reciprocal teaching*. Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Strategi *reciprocal teaching* adalah variabel bebas dan kemampuan koneksi matematis siswa adalah variabel terikat.

Instrumen penelitian ada dua yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes uji kemampuan koneksi matematis dimana soal disusun sesuai yang harus dicapai oleh siswa. Sedangkan instrumen non tes berupa lembar angket respon siswa untuk mengetahui bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran *reciprocal teaching*. Berikut ini adalah data analisis butir soal instrumen sehingga instrumen penelitian dikatakan memenuhi syarat sebagai suatu alat ukur dengan adanya analisis validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Tabel 1.
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

| No. Soal | Validitas | | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | |
|--------------------------------|-----------|---------------|--------------|----------|-------------------|--------------|
| | Koef. | Kriteria | Koef. | Kriteria | Koef. | Kriteria |
| 1 | 0,847 | Sangat Tinggi | 0,62 | Baik | 0,625 | Sedang |
| 2 | 0,616 | Tinggi | 0,39 | Cukup | 0,347 | Sedang |
| 3 | 0,522 | Sedang | 0,64 | Baik | 0,597 | Sedang |
| 4 | 0,032 | Sangat Rendah | 0,03 | Jelek | 0,069 | Sangat Sukar |
| 5 | 0,703 | Tinggi | 0,47 | Baik | 0,597 | Sedang |
| 6 | 0,658 | Tinggi | 0,39 | Cukup | 0,250 | Sukar |
| 7 | 0,556 | Sedang | 0,61 | Baik | 0,500 | Sedang |
| Reliabilitas tes 0,65 (Sedang) | | | | | | |

Prosedur dalam penelitian ini yaitu melakukan memilih sampel, uji intrumen, melakukan tes awal, melakukan perlakuan pada kedua kelas, melakukan teakhir. Dari data tes awal dan tes akhir akan dicari gain ternormalisasi, gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapat strategi pembelajaran matematika *reciprocal teaching*. Berikut adalah rumus gain ternormalisasi:

$$(g) = \frac{(\% \text{ post}) - (\% \text{ pre})}{100\% - (\% \text{ pre})} \dots\dots\dots (\text{Hake, 2007})$$

Keterangan:

- (g) = gain ternormalisasi
 (% pre) = skor kemampuan awal koneksi matematis siswa
 (% post) = skor kemampuan akhir koneksi matematis siswa

Untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional data tes awal dan tes akhir dianalisis deskriptif statistik. Selanjutnya data gain ternormalisasi dianalisis dengan uji-*t*, untuk melihat apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil dan Pembahasan

Setelah serangkaian prosedur penelitian dilakukan maka data yang diperoleh baik dari tes awal kemampuan koneksi matematis, tes akhir kemampuan koneksi matematis dan data gain ternormalisasi selanjutnya data-data tersebut diolah dan dianalisis. Berikut ini Tabel hasil uji-*t* kemampuan awal koneksi matematis siswa:

Tabel 2.

Hasil Uji-*t* Data *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| | <i>Levene's test</i> | Uji- <i>t</i> untuk Kesamaan Rata-Rata | | | | |
|-------------------------------|----------------------|--|-----------------|---------------------|------------|-------------|
| <i>Equal variance Assumed</i> | Sig. | T | Sig. (2-Tailed) | Perbedaan Rata-Rata | Batas Atas | Batas Bawah |
| | 0,544 | -0,154 | 0,876 | -0,26655 | -0,371458 | -3,18147 |

Dari tabel diatas dengan nilai $\frac{sig.}{2} = 0,438$ menunjukan bahwa nilai tersebut lebih dari $\alpha = 0,05$. Sehingga data tes awal menunjukkan bahwa kemampuan awal koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching*.

Pada Tabel 3 di bawah ini merupakan Rekapitulasi data tes awal, tes akhir, serta gain ternormalisasi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 3.
Hasil Rekapitulasi Data Tes Awal, Tes Akhir dan Gain Ternormalisasi

| | Kelas Kontrol | | Kelas Eksperimen | |
|----------------------------|---------------|-------------|------------------|-------------|
| | Rata-rata | St. Deviasi | Rata-rata | St. Deviasi |
| <i>Pre-test</i> | 13,3838 | 6,85549 | 13,8889 | 7,44205 |
| <i>Post-test</i> | 52,7778 | 15,46601 | 73,4568 | 13,88801 |
| Gain Ternormalisasi | 0,4586 | 0,15790 | 0,6980 | 0,15348 |

Dapat dilihat bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada kedua kelas pada kriteria gain sedang yang artinya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kedua kelas sedang yaitu sebesar 0,4586 dan 0,6980; di mana nilai tersebut berada di antara 0,30, dan 0,70 yang menunjukkan kriteria gain sedang. Namun dapat dilihat bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* menunjukkan angka lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dari data gain ternormalisasi selanjutnya dianalisis dengan uji-*t*. berikut ini adalah Tabel hasil analisis uji-*t* gain ternormalisasi:

Tabel 4.
Hasil Uji-*t* Gain Ternormalisasi

| | Uji- <i>t</i> untuk Kesamaan Rata-Rata | | | | |
|-------------------------------|--|-----------------|---------------------|------------|-------------|
| | t | Sig. (2-Tailed) | Perbedaan Rata-Rata | Batas Atas | Batas Bawah |
| <i>Equal variance Assumed</i> | 6,384 | 0,000 | 0,23942 | 0,16457 | 0,31427 |

Dari Tabel 4. di atas menginformasikan bahwa nilai signifikansi satu arah didapatkan dari $\frac{sig.(2-tailed)}{2} = 0,000$. Karena kriteria tolak H_0 adalah apabila p. value signifikansi kurang

dari 0,05 maka H_0 ditolak. Karena 0,000 kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Sehingga peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selanjutnya dengan memperhatikan Tabel 3 pada halaman sebelumnya terlihat bahwa nilai rata-rata post-test sebesar 73,45 dengan simpangan baku sebesar 13,88 belum memberikan hasil yang maksimal; sebab varians dari rata-rata tersebut semakin melebar. Sedangkan varians pada kemampuan awal (pre-test) adalah sebesar 7,44. Demikian juga pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, dari hasil Tabel 3 nilai rata-rata post-test sebesar 52,77 dengan simpangan baku 15,46 belum memberikan hasil yang maksimal juga; sebab varians dari rata-rata tersebut juga semakin melebar. Hal ini terlihat varians pada kemampuan awal (pre-test) adalah sebesar 6,85. Varians pada kedua kelas seharusnya paling tidak sama atau lebih mengecil. Namun, berdasarkan hasil varians dari Tabel 3 kurang mendukung bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sebab peningkatan hanya terjadi pada siswa yang memiliki kemampuan di atas nilai rata-rata atau seputar nilai rata-rata.

Sedangkan analisis respon siswa dianalisis presentasinya berdasarkan pernyataan positif dan negatif yang diajukan oleh penulis kepada siswa. Berikut adalah Tabel respon siswa terhadap strategi *reciprocal teaching*:

Tabel 5.

Hasil Respon Siswa Terhadap Strategi Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

| No & sifat pernyataan | Jawaban | | | |
|-----------------------|---------------|--------|---------------|--------|
| | SS | S | TS | STS |
| 2 (positif) | 10 | 16 | 7 | 3 |
| | 27,78% | 44,44% | 19,44% | 8,34% |
| | 72,22% | | 27,78% | |
| 4 (positif) | 17 | 12 | 7 | 0 |
| | 47,22% | 33,34% | 19,44% | 0% |
| | 80,56% | | 19,44% | |
| 9 (positif) | 5 | 19 | 8 | 4 |
| | 13,89% | 52,78% | 22,22% | 11,11% |
| | 66,67% | | 33,33% | |
| 15 (positif) | 6 | 10 | 13 | 7 |
| | 16,67% | 27,78% | 36,11% | 19,44% |
| | 44,45% | | 55,55% | |
| Rata-rata | 65,96% | | 34,04% | |
| 10 (negatif) | 4 | 6 | 17 | 9 |
| | 11,11% | 16,67% | 47,22% | 25% |
| | 27,78% | | 72,22% | |
| 12 (negatif) | 0 | 13 | 15 | 8 |
| | 0% | 36,11% | 41,67% | 22,22% |
| | 36,11% | | 63,89% | |
| 13 (negatif) | 0 | 3 | 5 | 28 |
| | 0% | 8,33% | 13,89% | 77,78% |
| | 8,33% | | 91,67% | |
| 20 (negatif) | 0 | 6 | 26 | 4 |
| | 0% | 16,67% | 72,22% | 11,11% |
| | 16,67% | | 83,33% | |
| Rata-rata | 22,22% | | 77,78% | |

Tabel 5 di atas merupakan presentase respon siswa terhadap strategi *reciprocal teaching*. Rata-rata siswa yang memberikan respon positif yaitu SS dan S terhadap pernyataan yang sifatnya positif adalah 65,96%. Dan untuk rata-rata siswa yang memberikan respon negatif yaitu TS dan STS terhadap pernyataan yang sifatnya negatif adalah 77,78%. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa sangat senang terhadap strategi *reciprocal teaching*. Namun pada pernyataan positif nomor 15, presentase siswa yang memberi respon negatif terhadap pernyataan tersebut sebesar 55,55%. Isi pernyataan tersebut yaitu “Saya senang mengerjakan soal dalam kelompok karena bisa saling bertanya”. Hal ini menginformasikan bahwa banyak siswa yang tidak senang belajar dalam kelompok. Selama penelitian berlangsung penulis mengamati bahwa siswa sulit membangun kerjasama dalam kelompok dan masih terlihat rasa keegoisan dari masing-masing individu.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dipaparkan maka dapat disimpulkan:

1. Secara keseluruhan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh strategi *reciprocal teaching* berada pada kategori sedang (0,6980).
Secara keseluruhan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berada pada kategori sedang (0,4586).
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *reciprocal teaching* secara signifikan lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran *reciprocal teaching* menyatakan bahwa siswa senang dengan pembelajaran *reciprocal teaching*.

Berdasarkan pengalaman dan proses pengamatan dan analisis data yang telah didapat penulis memberikan beberapa saran yaitu:

1. Guru harus lebih aktif dan memilih strategi pembelajaran yang tepat sehingga siswa lebih mudah mengerti dan senang dengan pelajaran matematika.
2. Strategi *reciprocal teaching* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Dalam penerapan strategi *reciprocal teaching* memerlukan pengelolaan waktu yang tepat, sebagai seorang guru melalui strategi *reciprocal teaching*.
4. Menjadi bahan kajian untuk peneliti selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Department of Education and Early Childhood Development (DEECD). 2009. *Numeracy in practice: teaching, learning and using mathematics*.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Matapelajaran Matematika SMA dan Madrasah aliyah*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Hake, R. R. 2007. *Design Based Research in Physics Education Research*. Tersedia: www.physics.indiana.edu
- Hasanah S., Rochmad, I. Hidayah. 2012. *Pembelajaran Model Reciprocal Teaching Bernuansa Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. Dapat diakses pada: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>.

- Mandur, K., Sandra W. I., dan Suparta N. I. 2013. *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, Dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Sma Swasta Di Kabupaten Manggarai*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha: Program Studi Matematika (Volume 2 Tahun 2013).
- Reilly, Y., Parsons, J. & Bortolot, E. 2009. *Reciprocal teaching in mathematics. Mathematics of prime importance*. dapat diakses pada: www.mav.vic.edu.au/files/.../2009/13Reilly.pdf.
- Ruseffendi. 2010. *Dasar-dasar Penelitian Penelitian Bidang Non Eksata dan lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sullivan, Peter. 2011. *Teaching Mathematics Using Research Informed Strategies*. Australia: Australian Council for Educational Research.
- The National Council of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM